

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

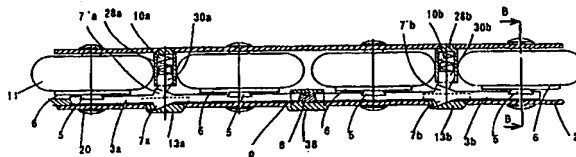
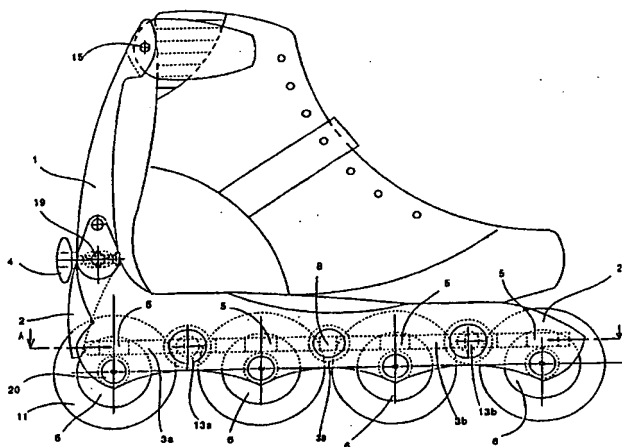
<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> :</b> <b>A63C 17/14</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 00/50132</b> <b>(43) Date de publication internationale:</b> 31 août 2000 (31.08.00)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/CH00/00098 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 23 février 2000 (23.02.00) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 339/99 24 février 1999 (24.02.99) CH <b>(71)(72) Déposant et inventeur:</b> HALDEMANN, Gaston [CH/CH]; Sattelboden 12, CH-6390 Engelberg (CH). <b>(74) Mandataire:</b> I C B; Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Rue des Sors 7, CH-2074 Marin (CH).		<b>(81) Etats désignés:</b> CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

**(54) Title:** IN-LINE SKATE WITH BRAKING DEVICE**(54) Titre:** PATIN A ROULETTES EN LIGNE AVEC DISPOSITIF DE FREINAGE**(57) Abstract**

An in-line skate fitted with a braking device, comprising a number of wheels (11) that are disposed in a longitudinal manner between two walls of the underframe (22) of said skate. A control lever (1) is articulated at the rear of the boot around an axis of rotation (19). Said control lever can be actuated by means of a movement towards the rear of the skate. When lower part (2) of the lever is rotated, it pushes a rod (3) forward in a longitudinal direction, counter to the effect of return means (10a,10b), whereby said rod has the same number of brake pads as disks (6) placed on the wheels (11) and ramps (7a,7b) cooperating with the other parts of the frame, guiding the rod in such a way that the brake pads are brought into contact with an upper part of the rotating disks when a forward movement occurs. The ramps are placed between two wheels so as to enable gentle and gradual braking.

**(57) Abrégé**

Le patin à roulettes en ligne à dispositif de freinage comprend un certain nombre de roues (11) disposées longitudinalement entre deux parois d'un châssis (22) du patin. Un levier de commande (1) articulé à l'arrière de la chaussure autour d'un axe de rotation (19) peut être actionné par un mouvement vers l'arrière du collier du patin. La partie inférieure (2) du levier (1) lors de sa rotation pousse une tringle (3) dans le sens de la longueur vers l'avant à l'encontre de moyens de rappel (10a, 10b), ladite tringle portant des plaquettes de frein (5) en nombre égal aux disques (6) placés sur les roues (11) et des rampes (7a, 7b) coopérant avec des parties complémentaires du châssis guidant la tringle pour amener, lors du mouvement vers l'avant, les plaquettes en contact avec une partie supérieure des disques en rotation. Les rampes sont positionnées entre deux roues de manière à assurer un freinage doux et progressif.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

### PATIN A ROULETTES EN LIGNE AVEC DISPOSITIF DE FREINAGE

L'invention concerne un patin à roulettes en ligne, c'est-à-dire avec toutes les roues disposées en longueur sur une ligne, muni d'un dispositif de freinage actionnable par un mouvement du collier de la chaussure du patin ou par la jambe du patineur.

- 5           Etant donné que le freinage d'un patin à roulettes ne peut en principe pas se faire de la même manière que le freinage sur le côté d'un patin à glace au risque d'endommager les roulements desdites roues, un dispositif de freinage a été de préférence ajouté. A défaut d'un tel dispositif de freinage, l'utilisateur des patins doit opérer un freinage par des virages serrés et appuyés ce qui s'apparente à un
- 10           ralentissement rendant la distance de freinage assez longue, ou un freinage en T avec la gomme des roues en laissant traîner à l'arrière un des patins en position transversale par rapport à la ligne de roulement. Il est bien clair que le freinage en T ne nécessite aucun mécanisme particulier, mais il ne peut être utilisé qu'à des vitesses relativement lentes et use également rapidement les roues tout en ayant une
- 15           longue distance de freinage.

Le dispositif de freinage est placé habituellement sur un des deux patins pour pouvoir freiner par exemple en plaçant une jambe devant l'autre, c'est-à-dire en ciseaux. Le dispositif agit directement sur les roues ou sur le sol.

- 20           Un exemple de dispositif de freinage couramment employé consiste à placer sur le devant ou sur l'arrière du patin un plot en élastomère afin de venir en contact avec le sol pour freiner. Le montage de ces plots s'est généralisé, car ils sont peu coûteux. Toutefois, le fait de freiner par pression sur le sol avec un plot en élastomère n'est pas très confortable et la distance de freinage jusqu'à l'arrêt est relativement longue.

- 25           D'autres réalisations de dispositifs de freinage, qui ont fait l'oeuvre pour la plupart d'une protection par brevet, ont été proposées sans toutefois convenir parfaitement à la pratique du patin à roulettes.

- 30           Une des réalisations consiste en un dispositif de freinage de toutes les roues des deux patins qui comprend des disques solidaires du châssis placés sur les côtés extérieurs entre les roues et le châssis. En positionnant les jambes en X les deux pieds étant parallèles perpendiculairement à la ligne de roulement, les roues se déplacent latéralement contre les disques et provoquent le freinage. Cette façon de procéder présente un grave défaut, car le positionnement des jambes en X ne permet pas d'améliorer la stabilité tant nécessaire au moment du freinage. La seule façon de
- 35           freiner avec suffisamment de stabilité étant le positionnement en ciseaux des jambes, ce qu'un tel dispositif ne permet pas.

Le brevet US 5,411,276 décrit, par exemple, une réalisation dans laquelle l'utilisateur opère le freinage sur une surface latérale des deux roues arrières d'un des patins en ligne avec un frein actionné par une manette de commande actionnée manuellement et reliée par câble jusqu'à la tringlerie de freinage du patin. Un  
5 inconvénient d'une telle réalisation réside essentiellement dans le fait que le patineur doit en permanence maintenir la manette de commande en main pour pouvoir commander le freinage des patins qui ne s'opère en plus que sur la surface de roulement des roues arrière.

Au lieu d'une telle manette de commande du freinage, une amélioration de  
10 cette commande a consisté à munir un des patins d'un levier de commande placé sur l'arrière du patin. Lors d'une inclinaison vers l'arrière de la chaussure du patin, le levier en basculant agit sur une tringle de freinage placée au niveau du châssis du patin pour freiner.

Le document WO 98/40133 décrit un tel dispositif de freinage dans lequel une  
15 tringle comprend des ouvertures logeant les roues et est placée sur l'axe desdites roues. La tringle est poussée vers l'avant à l'encontre de moyens de rappel par un levier articulé sur l'arrière de la chaussure afin que les bords des ouvertures viennent en contact direct avec la surface de roulement des roues. Un inconvénient majeur de devoir freiner par contact direct sur la roue réside en ce qu'un échauffement important  
20 a tendance à détruire rapidement les roues qui sont par elles-mêmes déjà suffisamment soumises à l'usure par leur contact avec le sol.

Pour éviter de devoir freiner par contact direct sur la surface de roulement desdites roues, des réalisations ont porté sur l'adjonction de disques d'un matériau notamment métallique sur une surface latérale des roues et de plaquettes de frein  
25 portées par un élément relié au châssis amené en direction des disques pour le freinage.

Un dispositif de frein à disque pour un patin à roulettes en ligne est décrit dans le document US 5,657,999. Il comprend deux disques montés de chaque côté des deux roues centrales, deux tringles montées rotatives sur la châssis selon un axe de  
30 rotation perpendiculaire aux axes des roues portant des plaquettes de frein, un levier de commande de la tringle monté rotatif sous la chaussure selon un axe de rotation parallèle aux axes des roues, une pédale logée à l'intérieur de la chaussure pour pouvoir actionner le levier et les tringles à l'encontre de moyens de rappel pour amener les plaquettes au contact des disques pour le freinage. On peut aisément  
35 constater qu'un inconvénient d'une telle réalisation réside dans le fait qu'il soit nécessaire d'agir avec les orteils sur une pédale intérieure avec une force importante afin d'opérer un freinage ce qui rend inconfortable l'emploi de tels patins.

Le document WO 97/11759 décrit un patin à roulettes en ligne avec un dispositif de frein à disque actionné à l'aide d'un levier de commande articulé sur l'arrière du patin. Dans une variante de réalisation, le dispositif de freinage est constitué du levier de commande relié d'un côté au collier de la chaussure et de  
5 l'autre à une plaquette de frein rotative montée sur l'axe de rotation de la roue arrière, une tringle de freinage relie cette première plaquette à d'autres plaquettes de frein rotatives montées sur l'axe de rotation d'autres roues, une surface desdites plaquettes opposée à la surface de contact avec la roue comprenant des rampes coopérant avec  
10 le levier de commande les plaquettes en tournant sont amenées à l'encontre de ressorts de rappel en direction d'une surface latérale de chacune des roues munies de plaquettes pour les freiner.

Dans une autre variante de réalisation, deux tringles de freinage placées de chaque côté et sur la longueur de la rangée de roues au niveau de leur axe de  
15 rotation comprennent des lumières longitudinales de manière à pouvoir coulisser sur les axes de rotation et un certain nombre de rampes en tant que plaquettes de frein placées en regard de chaque roue de manière qu'en agissant sur le levier de commande, la tringle coulisse à l'encontre de moyens de rappel vers l'avant amenant les rampes en contact d'une surface latérale de chaque roue.

20 Un inconvénient d'un tel dispositif consiste en ce que la force de freinage est appliquée directement au niveau des axes de rotation desdites roues ou sur le pourtour desdites roues ce qui engendre un freinage trop brutal et use trop rapidement les roues voire les plaquettes de frein. Cela ne permet donc pas de différencier la pression sur les disques en fonction de la position des roues sur le  
25 patin. Ces solutions n'offrent pas la possibilité d'un freinage progressif et manque de souplesse ce qui a pour conséquence comme mentionné des blocages et usure des pneus des roues prématurément.

Un but que se propose de résoudre l'objet de l'invention consiste à pallier les inconvénients des dispositifs de freinage cités ci-devant grâce à un patin à roulettes  
30 en ligne muni d'un dispositif de freinage à action douce et progressive.

Ce but, ainsi que d'autres sont atteints grâce au patin à roulettes en ligne comprenant au moins trois roues montées sur un châssis sur lequel est fixée une chaussure et un dispositif de freinage qui comprend un levier de commande articulé sur le châssis du patin, une tringle latérale portant des plaquettes de frein guidée  
35 dans le sens de la longueur sur le châssis et des moyens de rappel pour amener la tringle dans une position de repos, un mouvement vers l'arrière de la chaussure ou de la jambe d'un utilisateur permettant d'entraîner le levier qui pousse la tringle

longitudinalement à l'encontre des moyens de rappel dans une position de freinage des roues, le patin se caractérisant en ce qu'au moins une rampe est prévue sur le trajet de guidage de la tringle de manière que, lors d'une commande de freinage, la tringle se déplace à l'encontre des moyens de rappel vers l'avant et en direction de

5 disques montés sur une surface latérale des roues pour amener les plaquettes de frein en contact des disques, ladite rampe étant montée sur la tringle ou sur au moins un organe de guidage du châssis entre deux axes de roues voisines pour que la force de freinage imposée aux plaquettes de frein contre les disques soit appliquée en un point de la tringle au niveau de la rampe, tout en permettant un fléchissement de la

10 tringle entre les plaquettes de frein en contact avec les disques pour assurer un freinage progressif, et en ce que la tringle portant les plaquettes de frein et guidée dans le sens longitudinal est placée au-dessus des axes des roues pour que les plaquettes de frein viennent toucher une surface supérieure de chaque disque des roues afin qu'au moment du contact des plaquettes sur les disques, la rotation des

15 roues dans la direction d'avance du patin puisse entraîner, indépendamment de l'action du levier de commande, la tringle vers l'avant et en direction des roues par friction des plaquettes sur les disques pour provoquer une assistance au freinage et un resserrement des plaquettes de la tringle contre les disques.

Un avantage du dispositif de freinage consiste à utiliser la rotation des roues

20 pour entraîner par friction vers l'avant, à l'encontre de moyens de rappel, la tringle portant les plaquettes de frein dès que lesdites plaquettes viennent en contact avec chaque disque des roues, et ainsi venir appliquer progressivement et plus fortement les plaquettes contre les disques pour assurer un auto-freinage grâce au déplacement imposé par les rampes sur lesdites tringles.

25 Un autre avantage du dispositif de freinage consiste à appliquer la force de freinage aux plaquettes en des points sur la tringle se trouvant entre les axes de deux roues voisines, et en jouant sur l'élasticité de la tringle métallique pour assurer un freinage doux et progressif. Dans le cas où le patin compte quatre roues, il est nécessaire d'avoir au moins deux rampes sur la tringle situées entre les axes de deux

30 roues voisines. La première rampe se trouve donc entre les deux roues arrière et la deuxième rampe se trouve entre les deux roues avant. Pour un patin à cinq roues, deux rampes de la tringle sont employées pour les trois roues arrière, tandis qu'une troisième rampe est utilisée entre les deux roues avant.

Il peut être envisagé de placer les rampes de telle façon à obtenir un freinage

35 différencié (freinage différentiel). Pour cela, la rampe se trouvant entre deux roues voisines peut être décentrée, ce qui a pour conséquence que la force de freinage de

la plaquette la plus proche de la rampe est plus importante que la force de freinage de la plaquette la plus éloignée de ladite rampe.

Le freinage se fait sur des disques par exemple en acier disposés sur au moins un flanc des roues par l'intermédiaire de plaquettes de frein généralement en graphite. Un joint d'isolation est interposé entre ce disque métallique et la surface de la roue afin d'éviter que l'échauffement des disques lors du freinage soit communiqué à la gomme des roues. Comme décrit précédemment, le freinage par les roues est difficile à réaliser car il faut doser la puissance de freinage sur lesdites roues en fonction de l'adhérence possible des roues sur le sol. Cette adhérence est fonction de plusieurs facteurs, qui sont par exemple la qualité du « Gripp » du pneu, du diamètre de la roue, du nombre de roues freinées, des caractéristiques du sol et du dispositif de freinage composé par les matériaux des disques et des plaquettes, et le mécanisme de mise en pression qui doit être progressif.

D'autre part pour freiner par l'intermédiaire de disques, il faut prendre garde de ne pas bloquer brutalement les roues, car, dans ce cas, on obtient généralement un plat sur la surface de roulement des roues qui les rendent rapidement inutilisables. Ceci dépend également du poids du patineur et de la taille et du matériau des roues utilisées. De plus, il faut tenir compte également d'un échauffement des disques qui peuvent échauffer inutilement les roues en interposant par exemple un joint d'isolation cité ci-dessus. Pour toutes ces raisons, le demandeur s'est très vite aperçu qu'un freinage appliqué sur le plus grand nombre de roues des patins apporte un avantage supplémentaire. Par cette constatation de l'intérêt d'un freinage sur le plus grand nombre de roues, le freinage s'opère sur les quatre ou les cinq roues d'un des patins ou plus si le patin en compte en plus grand nombre.

Le freinage par la position en ciseaux des jambes est une des seules façons de garder suffisamment de stabilité, ce qui permet de freiner avec un seul patin, c'est-à-dire celui de la jambe avant.

Des essais de freinage avec deux roues seulement ont été testés. Cette façon de procéder reste acceptable uniquement pour obtenir un ralentissement sur une route relativement peu pentue, ce qui n'est par contre pas possible sur une route beaucoup plus raide. D'autre part, une usure importante des roues arrière se produit, car les possibilités d'adhérence de deux roues par rapport à la vitesse au sol se produisent et utilisent régulièrement les roues les plus pressées sur le sol. C'est pourquoi, il est préférable de freiner toutes les roues du patin pour éviter de se faire surprendre par toute irrégularité du sol.

Les buts, avantages et caractéristiques du patin à roulettes en ligne avec son dispositif de freinage apparaîtront mieux dans la description suivante de formes d'exécution illustrées par les dessins sur lesquels :

- la figure 1 montre une vue latérale d'une première forme d'exécution du patin à roulettes avec son dispositif de freinage selon l'invention,
- la figure 2 montre une coupe longitudinale partielle suivant A-A au niveau du châssis du patin de la figure 1,
- la figure 3 montre une partie de la vue en coupe de la figure 2 d'une variante d'exécution de la première forme d'exécution avec le mécanisme de freinage des deux côtés des roues,
- les figures 4 à 6 montrent une coupe partielle suivant B-B au niveau d'une des roues du patin de la figure 2 avec diverses variantes de montage du disque sur la roue,
- la figure 7 montre une vue latérale d'une deuxième forme d'exécution du patin à roulettes avec son dispositif de freinage selon l'invention,
- les figures 8 et 9 montrent le principe d'autofreinage des roues à l'amorce du freinage,
- la figure 10 montre une vue latérale d'une troisième forme d'exécution du patin à roulettes avec son dispositif de freinage selon l'invention,
- la figure 11 montre une coupe longitudinale partielle suivant A-A au niveau du châssis du patin de la figure 10,
- la figure 12 montre une coupe partielle suivant B-B au niveau d'une des roues du patin de la figure 11.

La figure 1 montre une première forme d'exécution d'un patin à roulettes en ligne. Dans cette configuration, le patin comprend quatre roues. Bien entendu, l'homme du métier comprendra que l'invention n'est pas limitée à un nombre précis de roues disposées sur chaque patin. Ledit patin peut comprendre trois, quatre, cinq roues ou plus dans le cas d'un patin à roulettes utilisé dans des compétitions de descente pour une meilleure stabilité.

Le patin à roulettes comprend une chaussure fixée au-dessus d'un châssis métallique 22 sous lequel les roues 11 du patin sont disposées entre deux parois dudit châssis 22 et maintenues distantes des parois par deux éléments séparateurs 21, visibles aux figures 4 à 6. Les roues 11, réalisées par exemple en polyuréthane, sont fixées aux parois du châssis 22 par un axe passant dans la bague ou la cage intérieure d'un roulement à billes. L'axe est maintenu fixe au châssis par un agencement vis-écrou 20. Il en est de même pour la bague intérieure des roulements



à billes ou la cage intérieure les maintenant dans la roue grâce aux éléments séparateurs.

A l'arrière de la chaussure, un levier de commande 1 est monté rotatif selon un axe de rotation 19 sur une partie arrière du châssis 22. La partie supérieure du levier 1 est reliée en rotation 15 au collier de la chaussure, tandis que sa partie inférieure 2 sert à pousser une tringle latérale 3 guidée longitudinalement sur une des parois du châssis 22 et maintenue en position de repos (sans freinage) contre une butée du châssis par des moyens de rappel. Une vis de réglage 4 à proximité de l'axe de rotation 19 du levier permet de régler angulairement la position du levier sur le châssis afin de pouvoir agir sur l'inclinaison qu'il faut donner au collier voire à la jambe pour pouvoir freiner plus tôt ou plus tard.

La tringle 3, qui peut être d'une pièce ou en deux demi-parties 3a et 3b comme représenté à la figure 1 de la première forme d'exécution du patin, est constituée d'un matériau métallique, de préférence en un alliage d'aluminium, pour pouvoir garantir une certaine élasticité lors du freinage.

Des plaquettes de frein 5 faites par exemple en graphite sont montées sur la tringle en nombre égal au nombre de disques métalliques 6, de préférence en acier, montés sur une surface latérale des roues 11. Avantageusement, les plaquettes de frein 5 sont au nombre de quatre, tout comme le nombre de disques 6 de manière à pouvoir freiner toutes les roues 11 du patin afin d'assurer un freinage uniforme sur lesdites roues 11.

Chaque partie ou lame 3a ou 3b de la tringle comprend du côté tourné vers la paroi de guidage du châssis 22 une rampe 7a ou 7b qui coopère avec une rampe correspondante pratiquée dans un logement des organes de guidage 13a et 13b du châssis 22. En position de repos de la tringle, la rampe 7a ou 7b vient s'appuyer contre une butée arrière de chaque logement des organes de guidage. Etant donné que le logement peut être conformé pour avoir la forme complémentaire de la rampe 7a ou 7b de la tringle, la tringle se trouve en butée quand sa rampe occupe entièrement le logement de l'organe 13a ou 13b. Dans cette position de repos la face de la tringle en regard de la paroi vient en appui contre ladite paroi du châssis.

Bien entendu, la forme du logement des organes de guidage 13 et 13b, expliqués ci-dessus, ne se limite nullement à la forme complémentaire des rampes 7a et 7b, et l'homme du métier peut imaginer diverses autres formes susceptibles d'assurer le guidage des rampes sans sortir du cadre de l'invention. On peut imaginer par exemple qu'uniquement les bords du logement peuvent suffire en tant qu'appui pour les rampes 7a et 7b. Le logement de chaque organe de guidage peut aussi comprendre la rampe, alors que la tringle ne comprend que des éléments en saillie

venant chacun en contact de la rampe correspondante de guidage desdits organes pour autant que la fonction d'amener les plaquettes de frein 5 en direction des disques soit assurée lors de l'avance de la tringle.

La tringle 3 portant les plaquettes de frein 5 et guidée par les organes 13a et 13b est placée au-dessus des axes de toutes les roues de manière qu'en position de freinage chaque plaquette de frein 5 vienne appuyer une surface supérieure du disque 6 de chaque roue 11. Lors d'une commande de freinage sur le levier 1, la tringle 3 est poussée vers l'avant et par l'intermédiaire des rampes 7a et 7b amène les plaquettes de frein en direction des disques des roues. Dès l'amorce du freinage lors de la friction des plaquettes de frein contre les disques, la rotation des disques a tendance à tirer vers l'avant indépendamment du levier ladite tringle et de fait impose aux plaquettes 5 de venir s'appuyer plus fortement contre lesdits disques 6 de manière à garantir un auto-freinage tout en gardant l'application de la force de freinage sur les plaquettes par les rampes entre deux roues voisines.

Dans cette première forme d'exécution, les deux demi-parties 3a et 3b de la tringle sont reliées par une entretoise 8 logée dans un élément de guidage 38 et mobile longitudinalement. Chaque extrémité 9 des demi-parties 3a et 3b est également constituée d'une rampe en appui contre des rampes correspondantes de l'entretoise 8 afin d'imposer une force aux extrémités des demi-parties 3a et 3b en direction des disques des roues lors de l'avance de la tringle pendant une opération de freinage.

Au cas où une tringle en une seule pièce est utilisée, il est envisageable de se passer de l'élément de guidage 38 et de ne prévoir que deux rampes pour la tringle dont une est placée entre les première et deuxième roues et l'autre entre les troisième et quatrième roues tout en maintenant un freinage doux et progressif.

A la figure 2, le mécanisme ou dispositif de freinage, comme décrit précédemment, comprend une tringle séparée en deux demi-parties 3a et 3b avec une rampe 7a et 7b chacune, une entretoise 8 entre les deux demi-parties de la tringle permettant leur liaison lors de la poussée vers l'avant provoquant le freinage par mise en pression des plaquettes 5 contre les disques 6.

Ce sont les rampes 7a et 7b et les extrémités 9 des demi-parties de la tringle 3a et 3b conformées également en forme de rampe pour s'appuyer sur des rampes complémentaires de l'entretoise 8 qui provoquent la mise en pression des plaquettes contre les disques. Deux ressorts de rappel 10a et 10b, guidés dans des parties tubulaires 28a et 28b fixées sur une paroi du châssis 22 faisant face à la paroi guidant la tringle 3a et 3b poussent chacun à l'aide d'un coin 30a et 30b en appui sur d'autres rampes 7'a et 7'b opposées aux rampes 7a et 7b pour la mise sous pression des

plaquettes, la tringle en position de repos contre une butée du châssis 22, notamment contre une partie arrière du logement des organes de guidage 13a et 13b.

La figure 3 montre un exemple d'application du dispositif de freinage des deux côtés des roues. La fonctionnement de la tringle 3 pour le freinage est identique à celui précédemment décrit à la seule différence que l'on freine des deux côtés des roues 11. Dans cette variante de réalisation avec deux tringles 3 et 23, les ressorts de rappel 10a et 10b sont logés chacun dans une partie tubulaire ne prenant pas appui sur une des parois du châssis 22 en regard des rampes de mise sous pression des plaquettes, mais est reliée au-dessus desdites rampes à une ou aux deux parois par une liaison mécanique, non visible sur la figure 3.

La figure 4 montre le montage des disques 6 sur une cage de roulement à billes 12 dans laquelle sont montés les roulements à billes 14. Comme on peut le voir sur ladite figure, la partie de la cage 12 supportant le disque 6 déborde de manière plus importante que de l'autre côté de la roue 11. Un joint 18 anti-friction et thermique est disposé entre le disque 6 et la roue 11 pour éviter un échauffement de la gomme de la roue 11 lors de la friction de freinage de la plaquette 5 contre le disque métallique 6. On distingue également la plaquette de frein 5 sur la tringle 3 à l'amorce de freinage.

La roue 11 avec ses roulement à billes 14 est placée entre deux parois du châssis 22. La partie intérieure du roulement 14 est maintenue en position entre les parois par deux éléments 21 dont un de ces éléments est de dimension supérieure afin de décaler la roue en fonction de la tringle 3 guidée sur une des parois du châssis 22. Un axe métallique définissant l'axe de rotation de la roue 11 avec un agencement vis-écrou 20 passe à travers la roue 11 et les éléments 21 pour les maintenir.

La figure 5 est une variante qui montre le disque 6 monté directement sur un des roulements à billes 14. Alors qu'en figure 6 représentant une autre variante, le disque 6 est monté sur une cage de roulement 12 traversant de part en part la roue 11.

La figure 7 montre une deuxième forme d'exécution du patin à roulettes en ligne avec son dispositif de freinage. La différence essentielle par rapport à la première forme d'exécution et de sa variante réside dans le fait que le levier de commande 1 n'est plus relié directement au collier de la chaussure, mais en appui contre une came 16 qui définit un plan incliné. Lorsque la partie supérieure de la chaussure pivote vers l'arrière, elle entraîne le levier en rotation autour de son point de rotation 19 afin de pouvoir imposer un mouvement vers l'avant à la tringle 3 à l'encontre des moyens de rappel constitués principalement par les ressorts 10a et 10b appuyant chacun un coin 30a et 30b contre une rampe 7a et 7b visibles à la figure 2

pour que les plaquettes de frein 5 viennent en friction contre les disques 6 des roues 11.

Comme mentionné plus haut, le freinage s'obtient en avançant la jambe avec le patin muni du dispositif de freinage pour que les jambes soient en position de ciseaux. Cela provoque un pivotement vers l'arrière du levier de commande 1 lequel en pivotant sur l'axe 19 provoque la pression vers l'avant de la partie inférieure 2 dudit levier. Dans cette opération, les deux demi-tringles 3a et 3b se déplacent vers l'avant et en direction des disques 6 des roues par l'intermédiaire de leurs rampes 7a et 7b, visibles en figure 2, en appui contre des rampes correspondantes des organes de guidage 13a et 13b de la paroi du châssis 22 guidant la tringle. Les plaquettes de frein 5 viennent ainsi en contact avec les disques 6 solidaires des roues 11 à l'avance de la tringle 3.

Le positionnement longitudinal et entre les axes de deux roues voisines des rampes permet d'assurer une différenciation de la pression de freinage sur chacune des roues, ce qui garantit une certaine souplesse dans l'application de la pression de freinage selon un des buts que souhaite résoudre l'objet de l'invention.

Les figures 8 et 9 retracent de manière plus explicite le principe du freinage avec l'application entre deux axes de roues 11 voisines de la force d'appui des plaquettes de frein 5 contre les disques 6 des roues. Lors du mouvement vers l'avant de la tringle 3, la rampe 7 suivant la rampe d'un organe de guidage du châssis 22 amène les plaquettes de frein 5 en contact des disques 6 tout en fléchissant légèrement la tringle 3 en application de la force au point d'appui de la rampe sur l'organe de guidage. La courbe f de la figure 8 montre de manière quelque peu exagérée le fléchissement de la tringle au point p d'application de la force de freinage. De plus, comme la friction de la plaquette de frein se fait avantageusement sur une partie supérieure du disque 6 de la roue, la rotation de ladite roue entraîne encore la tringle vers l'avant ce qui assure un auto-freinage indépendamment de la commande sur le levier de commande.

Il est concevable également de décaler le point p d'application de la force en direction de l'un ou l'autre des axes des roues voisines pour pouvoir obtenir en décentrant ce point p une différenciation de la force de freinage sur l'une ou l'autre desdites roues.

Les figures 10 à 12 représentent une troisième forme d'exécution du patin à roulettes en ligne avec un dispositif de freinage similaire à celui expliqué ci-dessus. Tous les éléments identiques à ceux représentés sur les figures 1 à 7 portent les mêmes signes de référence. La description de cette troisième forme d'exécution se contente uniquement d'expliquer les différences principales d'un patin à roulettes

muni d'un dispositif de freinage qui comprend cinq roues pour une utilisation essentiellement pour des compétitions sportives de descente par exemple afin d'avoir une meilleure stabilité.

Une plaque 32 est ajoutée et vissée par des vis 33 à une des parois du châssis 22 afin de pouvoir guider à l'aide d'une rainure longitudinale une tringle 3 portant les plaquettes de frein 5. La tringle dans cette troisième forme d'exécution se trouve donc du côté extérieur d'une des parois du châssis 22 entre lesquelles sont placées les roues 11 de manière à pouvoir faciliter le changement des plaquettes de frein usées en ne retirant que la plaque 32 sans devoir retirer les roues lors de ce changement. Il est à noter que les plaquettes de frein sont bien plus vite usées dans une compétition de descente, c'est pourquoi il faut faciliter leur changement. Comme la tringle coulisse dans une rainure longitudinale pratiquée dans la plaque 32 et qu'elle se trouve sur un côté extérieur des parois du châssis, des lumières 36 sont usinées sur la paroi du châssis 22 côté plaque 32 laissant passer des protubérances 37 de la tringle 3 qui portent les plaquettes de frein 5. La largeur des lumières doit être telle qu'elle permette à la tringle de pouvoir coulisser dans le sens de la longueur entre au moins une position de repos et une position de freinage.

Un ressort de rappel 35 de la tringle à la position de repos sans freinage est placé dans un logement 39 pratiqué sur une longueur de la tringle 3 et prend appui contre une butée 34 de la plaque fixée au châssis 22. La force de rappel de la tringle est dirigée dans cette troisième forme d'exécution longitudinalement. Les ressorts 10 logés dans les parties tubulaires 28a à 28c ne servent qu'à pousser la tringle dans la rainure de guidage de la plaque 32.

Comme le patin comprend cinq roues, trois rampes pour l'application de la force de manière uniforme sur toutes les roues sont prévues. Les deux premières rampes 7a et 7c sont destinées pour les trois roues arrière, tandis que la troisième rampe 7b est destinée pour les deux roues avant. Lesdites rampes 7a à 7c prennent appui dans des logements comprenant des rampes complémentaires pratiqués le long des rainures de guidage de la plaque.

A partir de la description qui vient d'être faite de multiples formes d'exécution peuvent encore être prévues sans sortir du cadre de l'invention et à la portée de l'homme du métier dans ce domaine technique.

REVENDEICATIONS

1. Patin à roulettes en ligne comportant au moins trois roues montées sur un châssis (22) sur lequel est fixée une chaussure et un dispositif de freinage comprenant un levier de commande (1) articulé sur le châssis du patin, une tringle latérale (3) portant des plaquettes de frein (5) guidée dans le sens de la longueur sur le châssis et des moyens de rappel (10a, 10b ; 35) pour amener la tringle dans une position de repos, un mouvement vers l'arrière de la chaussure ou de la jambe d'un utilisateur permettant d'entraîner le levier (1) qui pousse la tringle longitudinalement à l'encontre des moyens de rappel dans une position de freinage des roues, caractérisé en ce qu'au moins une rampe (7a, 7b, 7c) est prévue sur le trajet de guidage de la tringle (3) de manière que, lors d'une commande de freinage, la tringle se déplace à l'encontre des moyens de rappel vers l'avant et en direction de disques (6) montés sur une surface latérale des roues (11) pour amener les plaquettes de frein (5) en contact des disques, ladite rampe étant montée sur la tringle ou sur au moins un organe de guidage (13a, 13b) du châssis entre deux axes de roues voisines pour que la force de freinage imposée aux plaquettes de frein (5) contre les disques (6) soit appliquée en un point de la tringle (3) au niveau de la rampe, tout en permettant un fléchissement de la tringle entre les plaquettes de frein en contact avec les disques pour assurer un freinage progressif, et en ce que la tringle (3) portant les plaquettes de frein (5) et guidée dans le sens longitudinal est placée au-dessus des axes des roues (11) pour que les plaquettes de frein (5) viennent toucher une surface supérieure de chaque disque des roues afin qu'au moment du contact des plaquettes sur les disques, la rotation des roues dans la direction d'avance du patin puisse entraîner, indépendamment de l'action du levier de commande, la tringle vers l'avant et en direction des roues par friction des plaquettes sur les disques pour provoquer une assistance au freinage et un resserrement des plaquettes de la tringle contre les disques.

2. Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend quatre roues chacune avec un disque sur une surface latérale, et en ce que deux rampes (7a, 7b) sont montées sur la tringle (3) en contact avec des éléments d'appui des organes de guidage (13a, 13b) du châssis, la première rampe se trouvant disposée entre les deux roues arrière, tandis que la deuxième rampe est positionnée entre les deux roues avant.

3. Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend deux tringles latérales des deux côtés des roues, les plaquettes de frein de chaque tringle

venant en contact chacune, lors de l'avance des tringles, avec un disque placé de chaque côté des roues.

4. Patin selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la tringle est séparée en deux demi-parties de tringle (3a, 3b), chaque demi-partie étant  
5 munie d'une des deux rampes.

5. Patin selon la revendication 4, caractérisé en ce que la liaison des deux demi-parties de tringle est assurée par une entretoise (8) logée mobile longitudinalement dans un élément de guidage (38) placé entre la deuxième et la troisième roue, une des extrémités de chaque demi-partie de tringle venant en contact  
10 d'une surface inclinée de l'entretoise afin que, lors de l'avance de la tringle, les extrémités des demi-parties de tringle en contact avec l'entretoise subissent une force en direction des roues.

6. Patin selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque élément d'appui des organes de guidage est un logement ayant une forme complémentaire  
15 aux rampes de la tringle pour permettre de fournir une butée à la tringle dans une position de repos et la guider en direction des roues lors d'un freinage.

7. Patin selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ou les rampes sont positionnées entre les axes de roues voisines en fonction des valeurs de pression de freinage à attribuer à l'une et l'autre des roues voisines.

20 8. Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend cinq roues (11) disposées entre deux parois du châssis (22) chacune avec un disque (6) sur une surface latérale, en ce qu'une plaque (32) de guidage longitudinal de la tringle (3) est montée extérieurement sur une des parois du châssis, en ce que la tringle possède des protubérances (37) portant chacune une plaquette de frein (5) pour venir  
25 en contact des disques des roues et passant au travers de lumières (36) pratiquées dans la paroi du châssis (22) du côté de la plaque, la largeur des lumières étant supérieure à la largeur des protubérances pour permettre un mouvement d'avance longitudinal et en direction des roues de la tringle lors d'un freinage, et en ce que trois rampes (7a, 7b, 7c) sont montées sur la tringle (3) en contact avec des éléments  
30 d'appui des organes de guidage de la plaque du châssis, la première et la deuxième rampes se trouvant disposées chacune entre les axes des trois roues arrière, tandis que la troisième rampe est positionnée entre les deux roues avant.

9. Patin selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de rappel sont constitués par une partie tubulaire (28a, 28b) fixée au châssis  
35 logeant un ressort (10a, 10b) agissant parallèlement aux axes des roues et terminé par au moins un coin (30a, 30b) venant appuyer une autre rampe (7'a, 7'b) montée du

côté opposé à la rampe (7a, 7b) d'application de la force de freinage pour pousser la tringle dans une position de repos.

10. Patin selon l'une des revendications 1, 3 et 8, caractérisé en ce que les moyens de rappel sont constitués par un ressort (35) logé dans une ouverture  
5 longitudinale (39) de la tringle en appui contre une butée (34) du châssis pour pousser la tringle dans une position de repos.

11. Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un joint antifriction et thermique (18) est placé entre chaque disque (6) et la surface latérale correspondante des roues (11) afin d'éviter un échauffement des gommages des roues lors du freinage.

10 12. Patin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une vis de réglage (4) est prévue pour déplacer le point de rotation du levier afin d'ajuster l'action de freinage du levier sur la tringle.





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 3

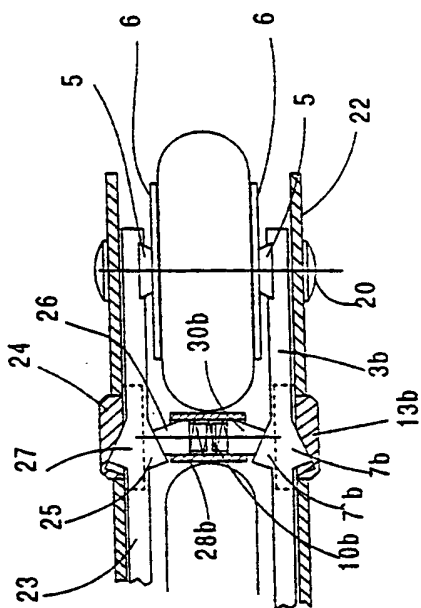
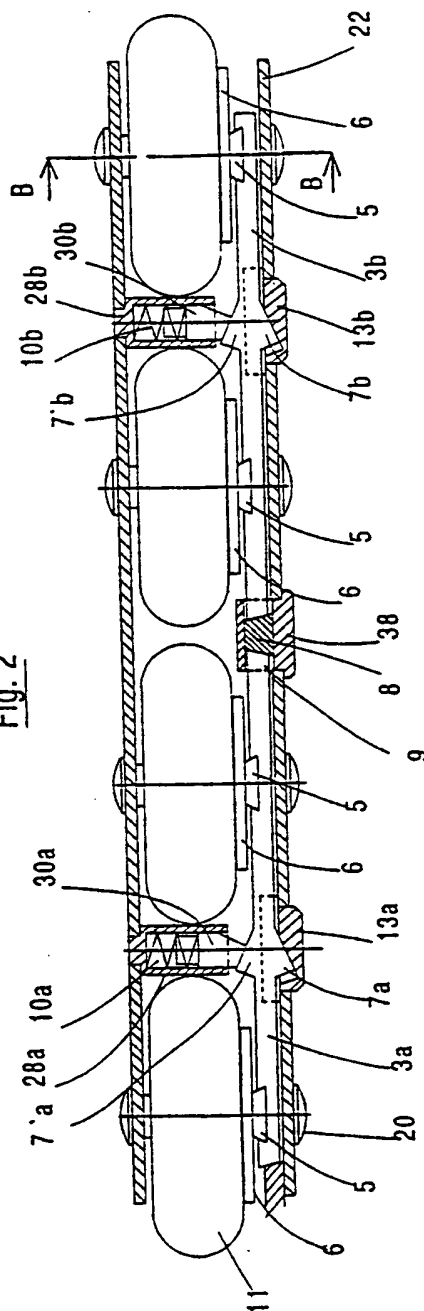


Fig. 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

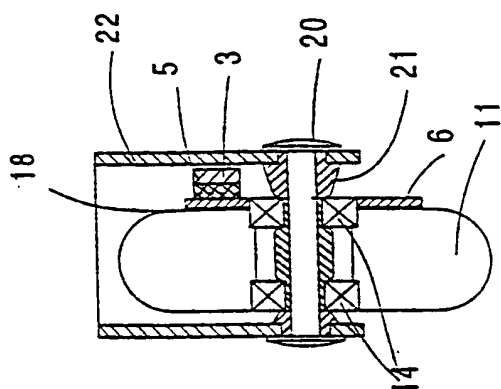


Fig. 4

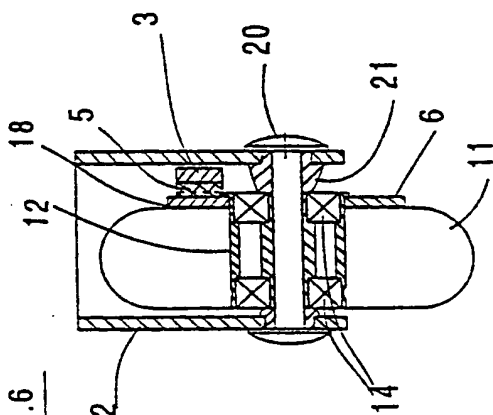


Fig. 5

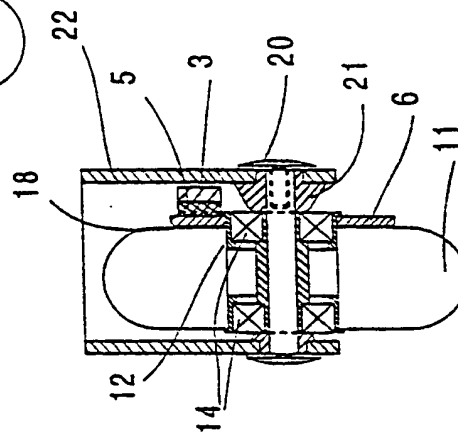
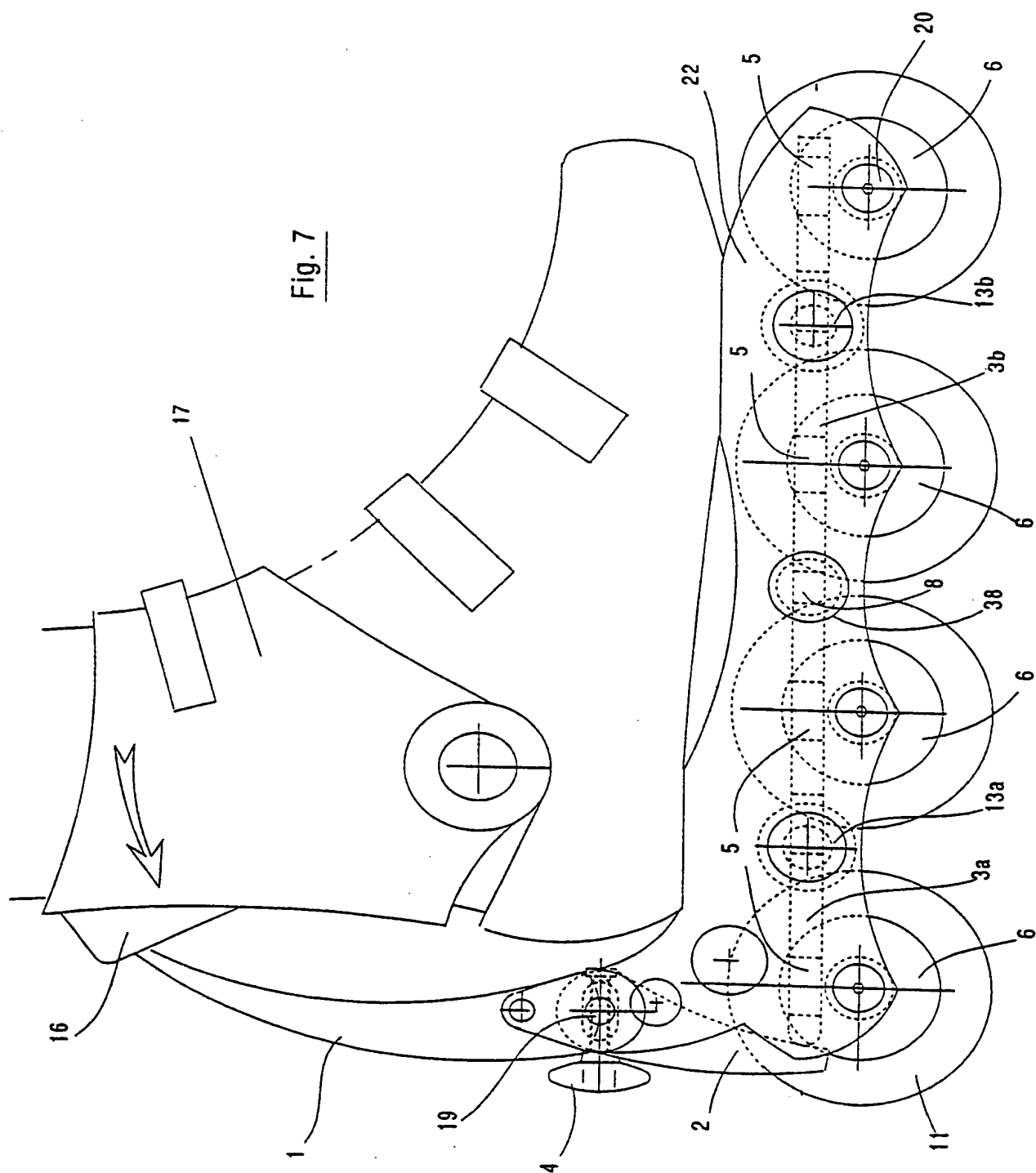


Fig. 6

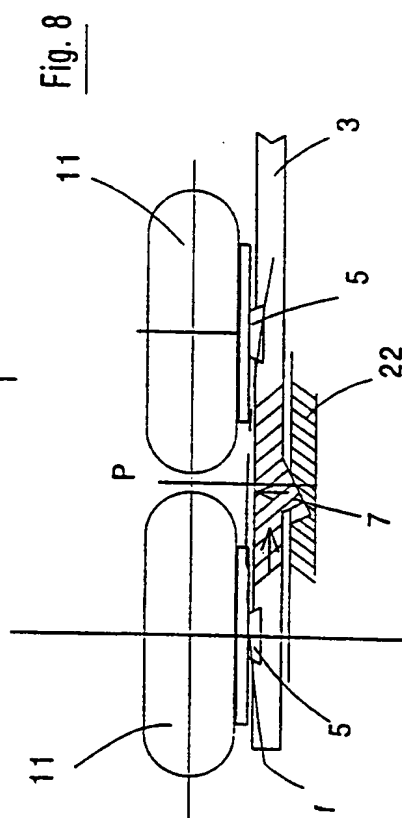
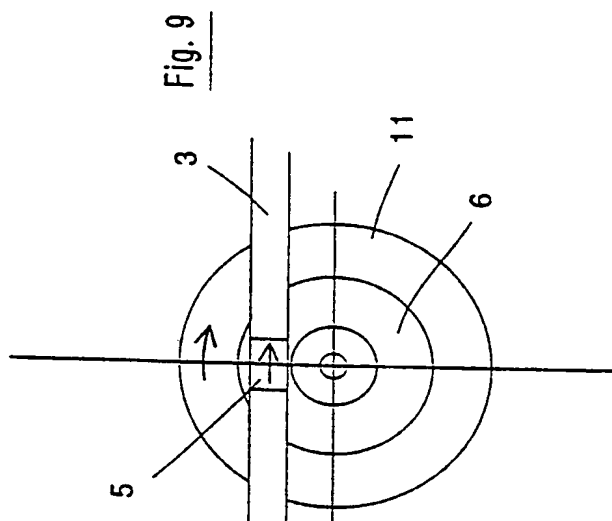
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 7



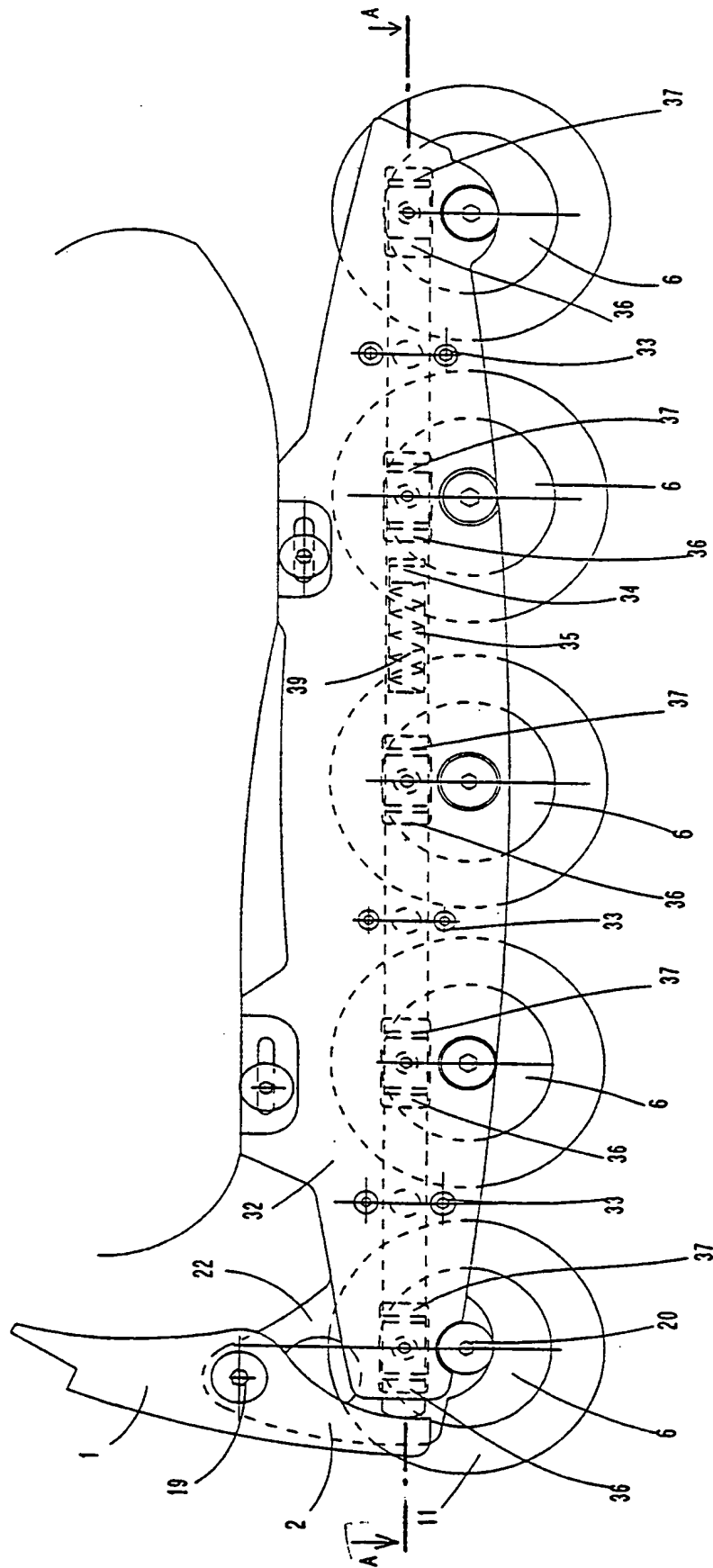
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig.10



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 12

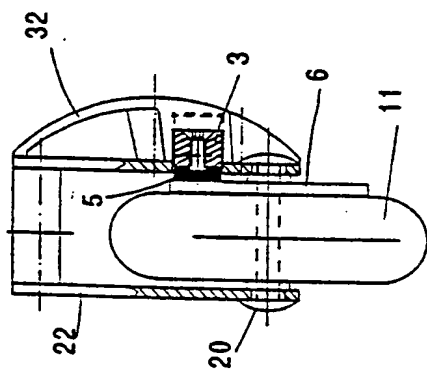
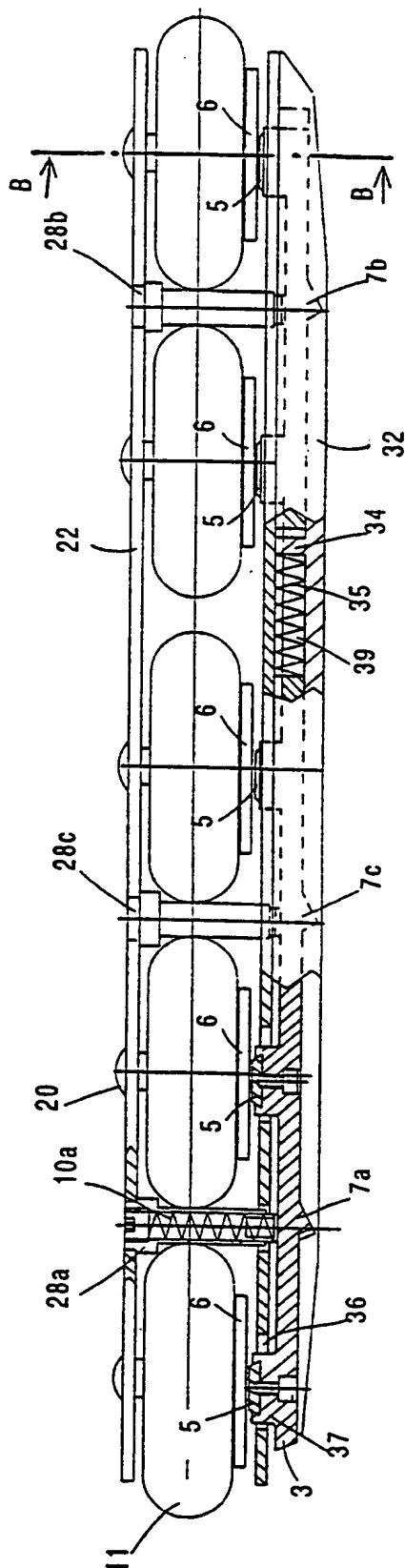


Fig. 11



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter:      national Application No

PCT/CH 00/00098

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7      A63C17/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7      A63C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	US 5 908 197 A (STROTHMANN ET AL) 1 June 1999 (1999-06-01) column 3, paragraph 2; figure 2	1-3
A	US 5 403 021 A (SHIFRIN ) 4 April 1995 (1995-04-04) column 1, paragraph 1; figure 5	1, 2
P, A	DE 197 30 115 A (NARDONE) 22 July 1999 (1999-07-22) figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 2000

Date of mailing of the international search report

07/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Steezman, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00098

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5908197	A	01-06-1999	NONE	
US 5403021	A	04-04-1995	NONE	
DE 19730115	A	22-07-1999	NONE	



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No

PCT/CH 00/00098

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A63C17/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A63C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,A	US 5 908 197 A (STROTHMANN ET AL) 1 juin 1999 (1999-06-01) colonne 3, alinéa 2; figure 2	1-3
A	US 5 403 021 A (SHIFRIN ) 4 avril 1995 (1995-04-04) colonne 1, alinéa 1; figure 5	1,2
P,A	DE 197 30 115 A (NARDONE) 22 juillet 1999 (1999-07-22) figure 2	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentiaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Steegman, R

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dém: Internationale No

PCT/CH 00/00098

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5908197 A	01-06-1999	AUCUN	
US 5403021 A	04-04-1995	AUCUN	
DE 19730115 A	22-07-1999	AUCUN	